

**Курбатов Андрей Александрович**

магистр, аспирант

АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»

г. Мытищи, Московская область

## **ОПЕРАЦИОННОЕ СОВЕРШЕНСТВО В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ ЦЕПОЧКИ ПОСТАВОК**

***Аннотация:** статья посвящена теме изучения возможности достижения операционного совершенства в вопросе устойчивости цепочки поставок с использованием современных концепций. Данная тема в наши дни актуальна, поскольку устойчивость управления цепочкой поставок напрямую влияет на эффективность предприятий. В статье дано определение устойчивости цепочки поставок и перечислены рассматриваемые современные концепции, а также приводится описание примеров различных вариантов интеграции современных концепций, основанных на работах нескольких ученых. Поднимается ряд вопросов, которые необходимо изучить в будущем для углубленного понимания проблемы. Результаты исследования могут быть использованы предприятиями и частными фирмами на практике, независимо от того, в какой сфере деятельности ведется работа.*

***Ключевые слова:** цепочка поставок, операционное совершенство, устойчивая цепочка поставок, операционная деятельность, Big Data, Internet of Things.*

### **1. Введение.**

Эффективная планировка и синхронизация операций являются ключевым фактором для стабильности цепочек поставок. В прошлом основное внимание операционного управления уделялось повышению эффективности, результативности и экономичности цепи поставок. Но растущие требования со стороны государственных органов и других заинтересованных лиц заставляют компании пересматривать свои операционные стратегии, интегрируя в них экологические и социальные аспекты устойчивого развития. Этот процесс получил еще больший импульс после того, как Организация Объединенных Наций предложила «Цели

устойчивого развития» на 2030 год. Исследования в области операционного менеджмента также начали приобретать определенное устойчивое развитие с точки зрения операционного совершенства в цепи поставок.

Устойчивая цепочка поставок (УЦП) является концепцией, которая включает в себя экологические, экономические и социальные аспекты в каждом звене цепи поставок. Концепция, известная как тройной критерий (КТК), подразумевает комплексный анализ устойчивости, требующий от организаций оценки не только своих внутренних процессов, но и влияния на все этапы цепочки поставок, включая поставщиков и конечных потребителей. Локальный и краткосрочный подходы к обеспечению устойчивости не подходят. Операционные показатели устойчивой цепи поставок необходимо оценивать на основе их соответствия модели устойчивого развития КТК.

Устойчивость операционной деятельности является актуальной проблемой для разного рода организаций. Управление качеством, бережливое производство, «шесть сигм», внедрение информационных технологий, поиск материалов, управление запасами и обратные логистические операции часто изучаются для повышения устойчивости цепи поставок. В большинстве работ по изучению устойчивости цепи поставок рассматриваются следующие стратегии: корпоративная социальная ответственность, экологически чистые источники и выбор поставщиков, а также различные аспекты устойчивого развития – сокращение, переработка, повторное использование, восстановление, редизайн. Однако, в последние годы в работы по изучению совершенствования устойчивости цепи поставок был включен ряд парадигм, основанных на совершенствовании операционной деятельности, таких как «большие данные», «Блокчейн», «Экономика замкнутого цикла» (ЭЗЦ), «Межорганизационные информационные технологии», «Интернет вещей», «Индустрия 4.0», «Теория ограничений», «Реинжиниринг бизнес-процессов» и др.

Данные подходы позволяют анализировать различные грани устойчивости цепи поставок и дополнить существующие знания, способствуя принятию более обоснованных решений. К таким решениям относятся, например, оптимизация

маршрутов, планирование производства, разработка механизмов интеграции устойчивости в цепь поставок, снижение рисков, повышение устойчивых показателей эффективности, внедрение стратегий бережливого производства, реализация политик и преодоление существующих барьеров. В результате повышается производительность и совершенствуются операции в УЦП. Акцент делается на оценке влияния и управлении деятельностью цепи поставок, применяя при этом методы оценки воздействия, такие как анализ жизненного цикла, система экологического менеджмента и расчет углеродного следа. Вместе с этим, все больше публикуемых материалов способствует достижению устойчивых показателей эффективности в цепи поставок, в частности, с помощью «Концепции тройного критерия». Изучение этих областей операционного менеджмента предоставит руководителям инструменты для внедрения устойчивых операционных стратегий и более глубокого понимания возникающих при этом компромиссов, применяя комплексный подход к устойчивому ведению бизнеса. Такой теоретический вклад позволит руководителям внедрять передовые решения для достижения устойчивого развития на всех этапах цепочки поставок.

Путь к повышению надежности цепочек поставок остается актуальным вызовом. Для достижения этой цели необходимо отдавать приоритет целостности и комплексности подхода к управлению, а также понимать каким образом мероприятия по совершенствованию операционной эффективности влияют на укрепление устойчивости цепи поставок. При внедрении инноваций в подходы по оптимизации происходит непосредственное влияние на гибкость поставок, взаимосвязь между участниками, прозрачность цепи поставок, конкурентное преимущество предприятия. Становится всё более актуальным понимание влияния оптимизации рабочих процессов на усовершенствование и изменение структуры цепи поставок. Данное исследование рассматривает различные точки зрения экспертов в этой сфере в отношении повышения операционной производительности как определяющего фактора для достижения устойчивого развития цепи поставок.

## 2. Исследование.

В рамках исследования необходимо рассмотреть следующие вопросы:

- 1) использование методов оптимизации операционной деятельности, такие как «Бережливое производство», «Шесть сигм», «Обратная логистика», «Межорганизационные информационные технологии», «Интернет вещей», «Блокчейн», «Теория ограничений», «Технология G», а также обеспечение устойчивой эффективности цепочки поставок и налаживание конструктивных взаимодействий между посредниками и модераторами;
- 2) влияние бизнес-структур и моделей КТК на эффективность создания устойчивых цепочек поставок;
- 3) ключевые факторы, определяющие успех и вызовы, связанные с внедрением подходов к совершенствованию операционной деятельности для создания устойчивых цепочек поставок и повышения их производительности;
- 4) разработка подходов к оптимизации операционной деятельности и системы управления знаниями, которые обеспечат устойчивую гибкость цепочки поставок, взаимовыгодное сотрудничество, динамичность, прозрачность, открытость взаимодействия и повышение эффективности инновационных процессов;
- 5) результаты и взаимосвязи могут быть противоречивыми и неожиданными, так как операционное превосходство может негативно повлиять на некоторые аспекты экологической и социальной устойчивости;
- 6) опыт сотрудников и приверженность заинтересованных сторон повышению операционного превосходства для повышения эффективности устойчивой цепочки поставок.

В рамках исследования было изучено несколько научных статей.

Куо и др. [8, с. 390] предлагают устойчивую систему «продукт-сервис», основанную на анализе затрат жизненного цикла и модели проектирования продукта. В ней сравниваются модели продажи и лизинга продукта. Такой анализ необходим для того, чтобы сбалансировать требования заказчика с поиском компромисса между устойчивой производительностью и стоимостью продукта.

В работе Дэв и др. [2, с. 27] на основе анализа конкретных примеров предложена дорожная карта для совместного внедрения подходов «Индустрия 4.0» (I4.0) и

«Экономика замкнутого цикла». Экономические и экологические показатели подхода I4.0 оцениваются с помощью обратной логистической схемы, обеспечивающей обмен информацией в режиме реального времени и распространение экологически чистых продуктов в цепи поставок. Эффективность подходов к устойчивому развитию определяется совершенством таких операций, как инвентаризация, планирование производства, восстановление и производство.

Агравал и Сингх [4, с. 34] проанализировали влияние обратной логистики на внедрение концепции «Экономики замкнутого цикла» в логистических цепочках, с фокусом на индийскую электронную промышленность. Исследованием авторов было изучено влияние решений по размещению объектов обратной логистики при применении подхода «Концепции тройного критерия», используя метод частичных наименьших квадратов для построения моделей структурных связей.

В исследовании Бэг и соавторов [7, с. 19] была проанализирована роль «аналитики больших данных» в повышении операционной эффективности и достижении устойчивости цепочек поставок. Авторы применили метод частичных наименьших квадратов для построения структурных уравнений и подтвердили эмпирически, что «аналитика больших данных» оказывает существенное влияние на развитие экологически ответственных продуктов и укрепление устойчивости всей цепочки поставок.

В 2020 году Чжан и его коллеги [1, с. 26] представили руководство по внедрению оценки жизненного цикла с помощью блокчейн-технологии. В своей работе они предложили концептуальную структуру, которая интегрирует блокчейн с Интернетом вещей (IoT), аналитикой больших данных и визуализацией. Блокчейн-технология применяется для ведения прозрачного отслеживания ключевой информации о потоках сырья и готовой продукции на всех этапах производственного цикла. Данные, собранные с помощью блокчейна, могут быть использованы для оценки экологического воздействия продукции и услуг с индустриальной точки зрения.

Подтверждая ранее высказанные мнения, можно утверждать, что ИТ-инфраструктура является ключевым фактором для повышения производительности и устойчивости цепочек поставок. Исследование Чакраборти и коллег [5, с. 14] выявляет основные препятствия внедрения ИТ в организованном и неорганизованном сегментах логистики в Индии. Разделение на организованный и неорганизованный сегменты логистики выступает как значительный управленческий вывод данной работы.

В своей работе Сехнем и соавторы [6, с. 35] исследуют степень продвижения концепции «Экономики замкнутого цикла» в странах с развивающейся рыночной экономикой (Бразилия) и странах с уже сформированной рыночной экономикой (Шотландия). Для выявления ключевых факторов успешной реализации ЭЗЦ авторы применяют теорию верхнего эшелона. Изучение конкретных примеров помогает определить, что компании, активно внедряющие ЭЗЦ, успешно преодолевают трудности за счет более эффективного управления ключевыми факторами успеха. В рамках исследования также анализируются управленческие особенности различных успешных предприятий.

### 3. Заключение

В проведенном исследовании были рассмотрены исследовательские статьи с различной операционной точки зрения, включающие в себя, решения о поставщиках, прямую и обратную логистику, уровень продаж, анализ обширных данных, применение блокчейна, внедрение ИТ-технологий, бережливое, гибкое и экологичное управление процессом и оценку жизненного цикла. Основное внимание в работе было обращено на три ключевые задачи.

Наиболее актуальным направлением является внедрение передовых технологий, таких как блокчейн, большие данные, интернет вещей и индустрия 4.0, в систему управления устойчивостью цепочек поставок. Вторая тема фокусируется на «экономике замкнутого цикла», ее практической реализации и ключевых факторах, определяющих устойчивость цепочек поставок. Третий аспект данной работы посвящен процессам обратной логистики, которые выступают ключевым

фактором для реализации концепций «Экономики замкнутого цикла» и «Устойчивой цепи поставок». Статьи, отобранные для анализа, достаточно достоверно отражают сферу устойчивости цепи поставок и, что немаловажно, служат примером того, как можно добиться совершенства в данной работе для обеспечения устойчивости управления поставками. Приведенные данные расширяют сферу управления устойчивостью цепи поставок, а также раскрывают тему «операционного превосходства» для повышения эффективности управления цепью поставок.

Будущие исследования в этом направлении могут быть сосредоточены на следующих аспектах:

Зависимости устойчивости цепи поставок от операционной эффективности и «Концепции тройного критерия».

Влияние аварийных событий на операции, решения и операционные показатели устойчивости цепи поставок.

Понимание взаимосвязи между прорывными технологиями и концепцией «Экономики замкнутого цикла» в устойчивости цепи поставок, концептуальные разработки по этой теме могут быть расширены для потенциального применения в различных секторах экономики.

Изучение бизнес-моделей, основанных на «Экономике замкнутого цикла», таких как экономика совместного использования, киберфизические и социальные сети, в устойчивости цепи поставок.

### ***References***

1. Abraham Zhang, Ray Y. Zhong, Muhammad Farooque, Kai Kang, Venkatesh V.G. Blockchain-based life cycle assessment: An implementation framework and system architecture. *Resources, Conservation and Recycling*. 2020. Vol. 152. 104512, ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104512>.
2. Navin K. Dev, Ravi Shankar, Fahham Hasan Qaiser. Industry 4.0 and circular economy: Operational excellence for sustainable reverse supply chain performance. *Resources, Conservation and Recycling*. 2020. Vol. 153. 104583. ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104583>.

3. Sachin Yadav, Surya Prakash Singh. Blockchain critical success factors for sustainable supply chain. *Resources, Conservation and Recycling*. 2020. Vol. 152. 104505. ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104505>.
4. Saurabh Agrawal, Rajesh Kr Singh. Analyzing disposition decisions for sustainable reverse logistics: Triple Bottom Line approach. *Resources, Conservation and Recycling*. 2019. Vol. 150. 104448. ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104448>.
5. Shuvabrata Chakraborty, Ankit Sharma, Omkarprasad S. Vaidya. Achieving sustainable operational excellence through IT implementation in Indian logistics sector: An analysis of barriers. *Resources, Conservation and Recycling*. 2020. Vol. 152. 104506. ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104506>.
6. Simone Sehnem, Charbel Jose Chiappetta Jabbour, Susana Carla Farias Pereira, Ana Beatriz Lopes de Sousa Jabbour. Improving sustainable supply chains performance through operational excellence: circular economy approach. *Resources, Conservation and Recycling*. 2019. Vol. 149. Pp. 236–248. ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.05.021>.
7. Surajit Bag, Lincoln C. Wood, Lei Xu, Pavitra Dhamija, Yaşanur Kayikci. Big data analytics as an operational excellence approach to enhance sustainable supply chain performance. *Resources, Conservation and Recycling*. 2020. Vol. 153. 104559. ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104559>.
8. Tsai-Chi Kuo, Ming-Chuan Chiu, Chia-Wei Hsu, Ming-Lang Tseng. Supporting sustainable product service systems: A product selling and leasing design model. *Resources, Conservation and Recycling*. 2019. Vol. 146. Pp. 384–394. ISSN 0921-3449. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.04.007>.